

401

## Windscreen washing system for vehicle

Patent Number: DE19820220  
Publication date: 1999-11-18  
Inventor(s): MUELLER HERMANN-FRANK (DE)  
Applicant(s): MUELLER HERMANN FRANK (DE)  
Requested Patent: ☒ DE19820220  
Application Number: DE1981020220 19980506  
Priority Number(s): DE1981020220 19980506  
IPC Classification: B60S1/48 ; B60S1/08 ; B60S1/50  
EC Classification: B60S1/48D, B60S1/08F2, B60S1/48B, B60S1/48B2D, B60S1/50  
Equivalents:

### Abstract

The windscreen washing system has a heat exchanger to heat the washing water by means of the engine coolant. It includes an electronic washing water temperature switching device, which ensures that water is only supplied when it is above a minimum temperature. There is also a device (10) for at least partial collection and cleaning of the sprayed washing water, which returns the water to the tank. Another device automatically supplies an alcohol mixture corresponding to the current temperature data.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## Description

Die Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenwaschanlage für Kraftfahrzeuge, die unter Berücksichtigung auch der Aussentemperatur für einen jederzeit bestmöglichen klaren Durchblick vor allem bei der Frontscheibe sorgt.

Es ist bereits bekannt, das Waschwasser zum Reinigen der Scheibe mit Tensiden auszustatten, um Russ, Fett, Schmiere und gegebenenfalls auch Staub und Streusalz von ihr entfernen zu können. Für eine Verwendung des Waschwassers bei niedrigen, insbesondere bei negativen Aussentemperaturen sorgt eine Zugabe von entsprechenden Alkoholmixturen, deren Anteil Waschwasser den erwarteten Aussentemperaturen angepasst werden muss. Da die Aussentemperatur sich einerseits im Tagesverlauf ändert, in der Regel zum positiven Bereich, andererseits aber auch durch den Fahrtwind an der Frontscheibe in die Richtung eines grösseren negativen Wertes geraten kann, muss der Anteil an Alkoholmischung so bemessen werden, dass auch im ungünstigsten Fall ein Gefrieren des Waschwassers insbesondere in der Spritzdüse sicher verhindert wird.

Für ein schnelles Beseitigen von Schnee und Eis insbesondere von der Frontscheibe eines im Freien geparkten Kraftfahrzeugs nach einem unvorhersehbaren Wintereinbruch ist es günstig, wenn möglichst warmes Waschwasser verwendet wird. Hierfür können in bekannter Weise elektrische Heizelemente verwendet werden, für deren Betätigung in der Regel Energie aus der Kraftfahrzeugbatterie entnommen wird. Eine andere Möglichkeit der Wasserverwärmung besteht in der Verwendung eines Wärmetauschers, der das Scheibenwaschwasser mit Hilfe des Motorkühlwassers bei laufendem Kraftfahrzeugmotor erwärmt und dadurch die verhältnismässig geringe Energiemenge der Batterie schont.

Durch die vorstehend beschriebenen bekannten Massnahmen gelingt es zwar innerhalb einer angemessenen Zeitspanne, einen klaren Durchblick vor allem bei der Frontscheibe zu erhalten. Jedoch ist der Aufwand an Waschwasser und in der kalten Jahreszeit zusätzlich noch an Alkoholmischung beträchtlich. Hier will die erfindungsgemässe Scheibenwaschanlage für Abhilfe sorgen, indem sowohl die Wassermenge als auch der notwendige Betrag an Alkoholmischung beträchtlich verringert wird, ohne dass sich dadurch die Qualität der Scheibendurchsicht verschlechtert.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient eine Waschwassertemperatur-Schaltelektronik für eine Förderung des Waschwassers erst oberhalb einer Mindesttemperatur. Eine Vorrichtung zum zumindest teilweisen Sammeln und anschliessendem Reinigen des verspritzten Waschwassers und dessen Rückführen in den Vorratsbehälter sowie eine Vorrichtung zum Zugeben insbesondere von Alkoholmischung entsprechend den jeweiligen Temperaturdaten wahlweise in den Vorratsbehälter oder direkt in den Zulauf des Waschwassers zur Spritzdüse gemäss den Merkmalen im Kennzeichen des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Einzelheiten dieser Vorrichtungen werden in den Unteransprüchen herausgestellt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 die Anordnung einer Vorrichtung zum Sammeln insbesondere des verspritzten Waschwassers am Kraftfahrzeug;

Fig. 2 eine Ausbildung der Vorrichtung gemäss Fig. 1 einschliesslich der Reinigungseinrichtung;

Fig. 3a ein Querschnitt durch die Vorrichtung gemäss Fig. 1;

Fig. 3b eine bauliche Variante des Querschnitts gemäss Fig. 3a;

Fig. 4 eine Filtereinrichtung nach dem Wärmetauscher;

Fig. 5 eine Schaltelektronik für die Förderung des Waschwassers.

In der Fig. 1 ist die Anordnung der Vorrichtung 10 zum Sammeln des verspritzten Wassers aus dem Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage an einem Kraftfahrzeug dargestellt. Es ist einleuchtend, dass auf diese Weise auch Wasser gesammelt wird, da vom Regen oder Schnee herkommt, und Wasser, das durch vorbeifahrende Kraftfahrzeuge von der regennassen Fahrbahn an die Windschutzscheibe geschleudert wird. Da das so in einer Sammelschiene 12 gesammelte Wasser nicht mehr die Qualität des Wassers aus dem Vorratsbehälter aufweist, wird es aus der Sammelschiene 12 über eine trichterförmige Ableitung 14, die am Boden der Sammelschiene 12 beispielsweise in deren Mitte angebracht ist, und ein (Zulauf-) Rohr 16 zu einer Wasserreinigungseinrichtung 20 geführt (siehe Fig. 2).

Die Wasserreinigungseinrichtung 20 besteht aus einem Behälter 22 beliebiger Form und Grösse, der dem jeweils vorhandenen Platz im Motorraum angepasst ist. Der Behälter 22 ist mit einem Deckel 23 abgedichtet verschlossen. In den Rand des Behälters 22 mündet beispielsweise über einen nicht dargestellten Stutzen abgedichtet das Zulaufrohr 16 von der Sammelschiene 12. Entgegengesetzt zur Einmündung des Zulaufrohres 16 ist eine Überlauföffnung 24 im Behälter 22 vorgesehen.

Selbstverständlich kann unter bestimmten baulichen oder konstruktiven Voraussetzungen der Überlauf 24 auch an einer anderen Stelle des Behälters 22 angebracht werden. Die Überlauföffnung 24 kann in der Art eines nicht dargestellten Rückschlagventils gegen Verschmutzung von aussen geschützt sein. Im Behälter 22 sind ein Grobfilter 26 und darunter ein Feinfilter 27, beide z. B. aus einem Mikrofaservlies, das auf diese Weise neben kleinen Schmutzpartikeln auch Kalkteile aus dem Wasser aufnimmt, in gleicher Richtung schräg abwärts von der Einmündung des Zulaufrohres und herausnehmbar - z. B. mittels eines mittig angebrachten Dornes 28 - eingesetzt, die bei Bedarf leicht ausserhalb des Behälters 22 gereinigt werden können. Von der Seitenwand des Behälters 22 nahe dessen Boden führt das Ablaufrohr 18 zum Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage oder zu dessen Einfüllstutzen. Ein nicht dargestelltes Rückschlagventil beliebiger Ausbildung wird im Ablaufrohr 18 so angeordnet, dass ein Überfüllen des Scheibenwasser-Vorratsbehälters verhindert wird und das überschüssige Wasser bereits durch die Überlauföffnung 24 der Wasserreinigungseinrichtung 20 entweichen kann.

In den Fig. 3a und 3b sind Querschnitte der Sammelschiene 12a und 12b dargestellt, die sich lediglich durch deren Ausbildung beim Wasserzulauf unterscheiden. In Fig. 3a ist die Sammelschiene 12a für Kraftfahrzeuge ausgebildet, deren Abdeckung 34a des Motorraumes in der Nähe der Windschutzscheibe (Frontscheibe) 30 bereits Schlitze aufweist, während diese Abdeckung 34b gemäss Fig. 3b geschlossen ist, so dass die Sammelschiene 12b eine an diese Abdeckung 34b dicht anliegende Führung mit einem Schlitz entlang der Windschutzscheibe 30 für das Einleiten des Wassers aufweisen muss, der so bemessen ist, dass keine Schmutzteile eindringen können, die den Wasserabfluss aus der Sammelschiene 12b stören könnten.

Da das Wasser aus der Sammelschiene 12 wegen der unterschiedlichen Herkunft nicht die Qualität des Wassers aus dem Vorratsbehälter aufweist, wird ihm hier nach seiner Ankunft eine bestimmte Menge an Tensiden und Alkoholmixtur zugefügt, die von dem Qualitätsunterschied zu den zuvor ermittelten bzw. den festgelegten Werten abhängt. Diese Zugabe kann dabei auch die geänderten Temperaturverhältnisse berücksichtigen. Der jeweils im Vorratsbehälter vorhandene Anteil an Tensiden und Alkoholmixtur kann z. B. automatisch elektroni aufgrund unterschiedlicher Viskosität bzw. auf optischem Wege festgestellt und eine ergänzende Menge ebenfalls automatisch durch Öffnen e diesbezüglichen Zuflusses dem Vorratsbehälter zugeführt werden. Das Mischen mit dem im Vorratsbehälter bereits vorhandenen Waschwasser erfolgt durch die Schwingungen des Kraftfahrzeugs beim Fahren. Auf diese Weise werden unnötige Ergänzungen des Waschwassers durch Tenside und Alkoholmixturen eingespart. Es besteht bei Bedarf die Möglichkeit, eine ergänzende Kontrolle des Anteils an Tensiden und Alkoholmixtur in der Waschflüssigkeit im Rohr zwischen Scheibenwaschpumpe und Spritzdüse vorzusehen.

Da als Scheibenwaschwasser oft normales Leitungswasser verwendet wird, das teilweise sehr hart (kalkreich) ist, sollte es bei dem Austritt des Wärmetauscher 8, in dem es stark erwärmt wird, ein Filter 41 z. B. aus Mikrofaservlies vorgesehen werden, an dem der Kalk abgeschieden wird, um auf diese Weise eine Kalkablagerung an den Innenwänden der die Wärme übertragenden Spirale 9 und damit eine Verschlechterung des Wärmewirkungsgrades zu vermeiden. Eine derartige Filtereinrichtung ist in Fig. 4 dargestellt, gemäss der in einem Filtergehäuse 40 ein Filter 41 über eine Feder 45 gegen eine Dichtung 42 gepresst wird. Der Deckel 43 des Filtergehäuses 40 ist abnehmbar, so dass das Filter 41 leicht "wie eine Batterie" ausgewechselt werden kann, wenn es vom Kalk zugesetzt ist.

Um zu verhindern, dass die Scheibenwaschanlage betätigt wird, wenn insbesondere die Frontscheibe 30 durch die niedrige Aussentemperatur noch so kalt ist, dass das Waschwasser an der Scheibe 30 gefrieren würde, ist eine Schaltelektronik gemäss Fig. 5 vorgesehen. Ein Sensor 52, der am Fuss der Steuersäule (dem kältesten Ort des Kraftfahrzeugs) oder z. B. an einer unteren Ecke der Windschutzscheibe 30 mit etwas Abstand von der Gummidichtung der Scheibe (die die Temperatur der Scheibe 30 verfälschen würde) angebracht ist, wird auf einen Schalterpunkt von z. B.  $+4/+2$  DEG C eingestellt, s dass die Scheibenwaschpumpe 56 für den Scheibenwaschvorgang erst bei einer ausreichend höheren Scheiben- und/oder Wassertemperatur eingeschaltet wird.

Der Sensor 52 weist die beiden Widerstände R1 und R2 auf; der Schalter 54 enthält neben den Widerständen R3 und R4 die Diode D1, die Zehnerdiode Z1 und den niedrigohmigen Transistor T1. Die Betätigung erfolgt mit der in Kraftfahrzeugen üblichen Spannung von 12 V.

Die Betätigungsweise der Scheibenwischer 32 sowie der Scheibenwaschanlage wird allgemein individuell unterschiedlich gehandhabt. Während den einen Fahrzeuglenker z. B. bereits ein einziges Insekt an der Frontscheibe 30 stört, werden von einem anderen Fahrzeuglenker auch mehrere Insekten an der Scheibe als noch nicht beachtenswert angesehen, dagegen die Tätigkeit des Scheibenwischers zum Entfernen dieser Insekten als störend empfunden. Deshalb wird in vielen Kraftfahrzeugen eine kurzfristige

Handbetätigung der Scheibenwaschanlage als ausreichender Komfort angesehen. Jed soll auch die Möglichkeit einer automatischen Betätigung von Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage etwa aufgrund einer Staubschicht oder einem gegebenenfalls festgelegten, einstellbaren Verschmutzungsanteil der Scheibe durch Insekten und/oder eine automatische Änderung der Schwenkgeschwindigkeit der Scheibenwischer 32 z. B. aufgrund der Regentropfengrösse und/oder -anzahl nicht ausgeschlossen werden. Dabei ist es zweckmässig, wenn nach der Betätigung der Scheibenwaschanlage mit heissem bzw. warmem Wasser eine ergänzende Wäsche mit kaltem Wasser folgt, das mit Tensiden oder ähnlichen Zutaten angereichert ist, da nur auf diese Weise die nach der Wäsche mit heissem bzw. warmem Wasser zurückgebliebenen Fossilienabdrücke restlos entfernt werden können.

---

Data supplied from the esp@cenet database - l2

## Claims

1. Scheibenwaschanlage für Kraftfahrzeuge für eine Betätigung unabhängig von der Aussentemperatur mit einem Wärmetauscher zum Erwärmen des Waschwassers durch das Kühlwasser des Motors, dadurch gekennzeichnet, dass eine Waschwassertemperatur-Schaltelektronik (50) vorgesehen ist, die eine Förderung des Waschwassers erst oberhalb einer Mindesttemperatur gestattet, dass eine Vorrichtung (10) zum zumindest teilweisen Sammeln und Reinigen des verspritzten Waschwassers und dessen Rückführen in den Vorratsbehälter vorgesehen ist und dass eine Vorrichtung zur automatischen Zugabe insbesondere einer Alkoholmischung entsprechend den jeweiligen Temperaturdaten vorgesehen ist.
2. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Waschwassertemperatur-Elektronik (50) einen Sensor (52) und einen Schalter (54) aufweist.
3. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (52) am Fuss der Steuersäule des Kraftfahrzeugs angebracht ist.
4. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (52) an der Frontscheibe (Windschutzscheibe 30) des Kraftfahrzeugs angebracht ist.
5. Scheibenwaschanlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Sammeln des verspritzten Wassers eine Sammelschiene (12) mit einer trichterförmigen Ableitung (14) und einem Zulaufrohr (16) zu einer Reinigungseinrichtung (20) aufweist.
6. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelschiene (12a; 12b) an ihrer oberen Seite zur Aufnahme der Flüssigkeit durch eine Abdeckung (34a; 34b) nur so weit abgedeckt ist, dass sperrende Schmutzteile nicht in die Sammelschiene (12a; 12b) gelangen können.
7. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinrichtung (20) einen Grobfilter (26) und einen Feinfilter (27) in einem Behälter (22) aufweist, der durch einen Deckel (23) dicht verschlossen ist und an dem ein Anschluss für das Zulaufrohr (16) und ein Wasserüberlauf (24) vorgesehen ist.
8. Scheibenwaschanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Filter (26, 27) aus dem Behälter (22) herausnehmbar angeordnet sind.
9. Scheibenwaschanlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Wärmetauscher (56) und Düse (8) ein Filter (41) in einem Filtergehäuse (40) auswechselbar angeordnet ist.
10. Scheibenwaschanlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum automatischen Zuführen einer Zugabe von Alkoholmischung auch eine Einrichtung zur automatischen Zugabe einer Tensidmenge zur Herstellung der festgelegten Qualität des Waschwassers aufweist.
11. Scheibenwaschanlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass für eine staub- und insektenfreie Frontscheibe (30) ein einstellbarer, automatisch wirkender Schaltbetrieb von Scheibenwaschanlage und Scheibenwischerbetätigung vorgesehen ist.
12. Scheibenwaschanlage nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine automatisch variierende einstellbare Schwenkgeschwindigkeit der Scheibenwischer (32) entsprechend der Grösse und der Menge der Regentropfen vorgesehen ist.

Fig. 1

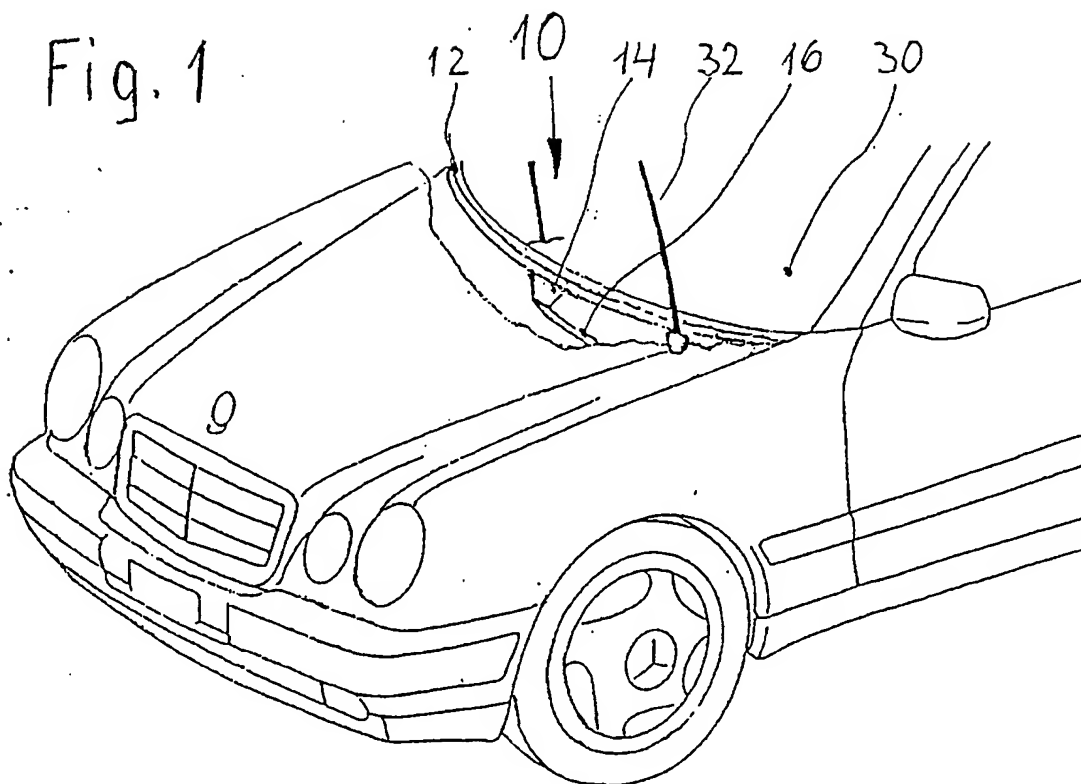


Fig. 2

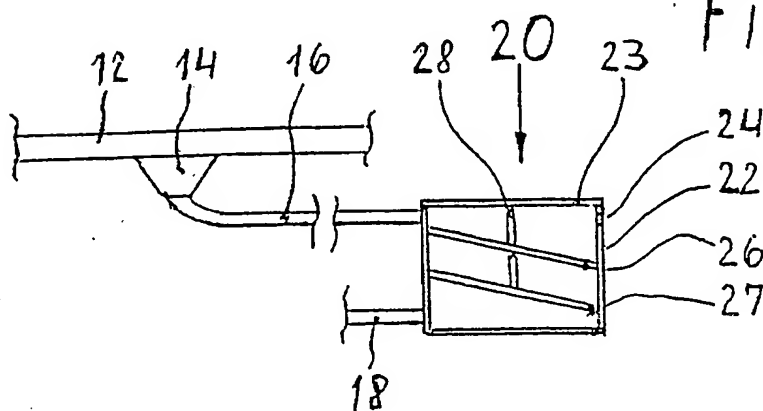


Fig. 3 a

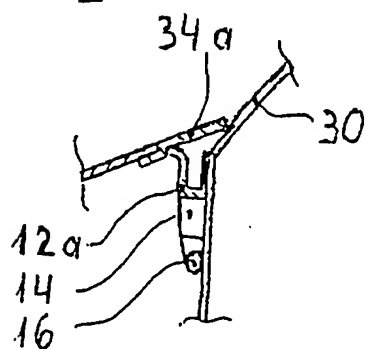
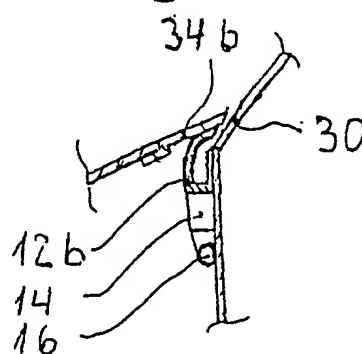


Fig. 3 b



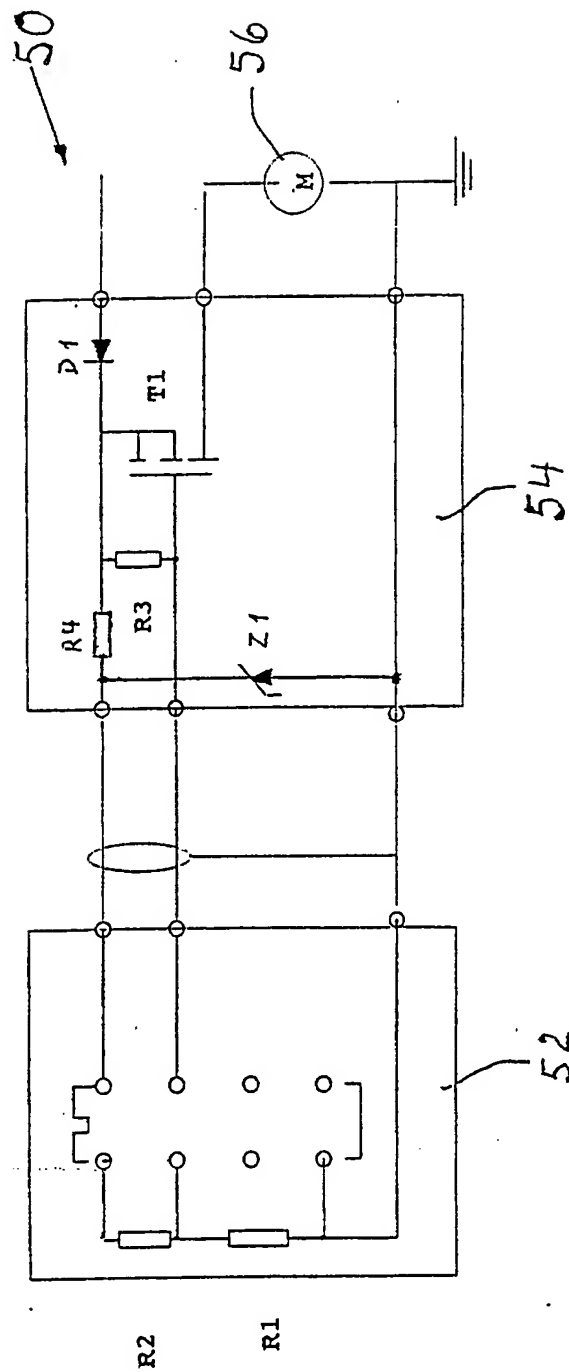


Fig. 5